

# EUROPEAN PATENT OFFICE

0845591EPI8

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10122284  
PUBLICATION DATE : 12-05-98

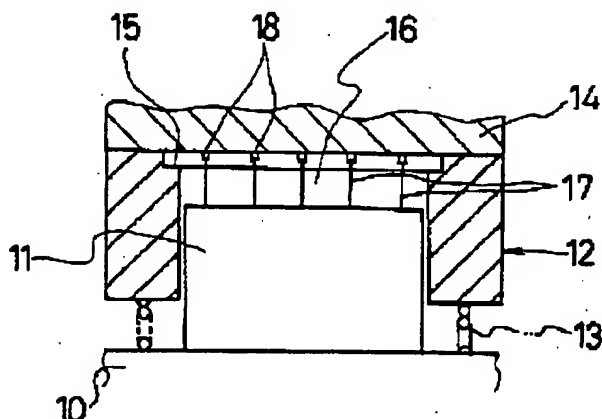
APPLICATION DATE : 18-10-96  
APPLICATION NUMBER : 08297666

APPLICANT : TOKICO LTD;

INVENTOR : KOMATSU KAZUNARI;

INT.CL. : F16D 69/00 B29C 33/10 B29C 43/36 //  
B29K105:06 B29L 31:16

TITLE : BRAKE PAD FORMING METAL MOLD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make a job for degassing effectively performable without opening a metal mold.

SOLUTION: Both vertical and horizontal grooves 16 and 17 are installed on an inner surface of a medium mold 12 supported on top of a base 10 floatably via a cushion means 13, and a performing body of frictional material is set on a female mold 11 in this medium mold 12, while a back plate applied with a bonding agent on an underside is set to a recess 15 installed in an upper part of this medium mold 12, and then a male mold 14 is lowered and the said performing body is thermally compressed in space between the back plate and the female mold 11, integrally forming a friction plate to the back plate, and gas to be emitted in time of this forming is discharged out of the mold by way of the horizontal groove 17 from the vertical groove 16.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-122284

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号

F 1 6 D 69/00

B 2 9 C 33/10

43/36

// B 2 9 K 105:06

B 2 9 L 31:16

F I

F 1 6 D 69/00

B 2 9 C 33/10

43/36

R

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-297666

(22) 出願日 平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000003056

トキコ株式会社

川崎市川崎区東田町8番地

(72) 発明者 三宅 信吾

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3

号 トキコ株式会社内

(72) 発明者 小松 一成

神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3

号 トキコ株式会社内

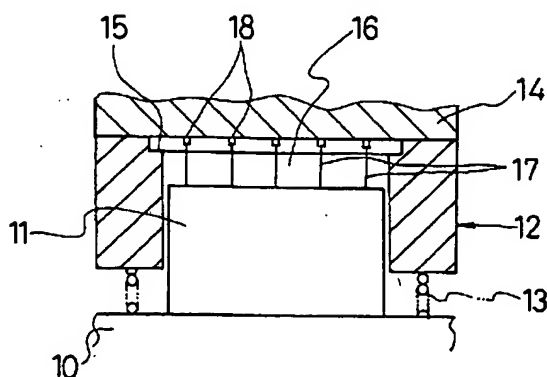
(74) 代理人 弁理士 専 経夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プレーキパッド成形用金型

(57) 【要約】

【課題】 型開きを行うことなく効果的にガス抜きを行うことができるようにする。

【解決手段】 クッション手段13を介して浮動可能にベース10上に支持された中型12の内面に縦方向溝16および横方向溝17を設け、中型12内の下型11上に摩擦材の予備成形体をセットするとともに、中型12の上部に設けた凹部15に下面に接着剤を塗布した裏金をセットした後、上型14を下降させて前記予備成形体を裏金と下型11との間で熱圧縮して、裏金に摩擦板を一体成形し、この成形時に発生するガスを縦方向溝16から横方向溝17を経て型外へ排出する。



(2)

特開平10-122284

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 摩擦材の予備成形体を裏金とともに熱圧縮成形するブレーキパッド成形用金型において、前記予備成形体を囲む雌型とこれに嵌合して前記予備成形体を厚さ方向に押圧する雄型との少なくとも一方にガス抜き用溝を設けたことを特徴とするブレーキパッド成形用金型。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、ディスクブレーキに装備されるブレーキパッドを成形するための金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディスクブレーキに装備されるブレーキパッドは、図5および6に示すように、摩擦材からなる摩擦板1を裏金2の一面に接合一体化した構造となっている。そして従来、このようなブレーキパッドを製造するには、通常、摩擦材を冷間で圧縮成形して予備成形体を得、この予備成形体を、予め接合面に接着剤を塗布した裏金2とともに金型内にセットして熱圧縮成形するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、摩擦材は、強化繊維に対して結合材（熱硬化性樹脂）、潤滑剤、摩擦調整材、充填材等を混合した複合材料からなっており、上記した熱圧縮成形に際して多量のガスが発生する。このため、従来は、熱圧縮成形中、型開きを複数回行ってガスを抜くようにしていたが、このようなガス抜きによれば、摩擦材の乾燥程度や成形温度のばらつき、あるいは型開きのタイミングによって、型開きと同時に摩擦材内部から急激にガスが逸出し、成形された摩擦板1の内部に割れや亀裂が発生するばかりか、摩擦板1と裏金2との接合面に剥離が発生するという問題があった。

【0004】本発明は、上記した従来の問題点に鑑みてなされたもので、その課題とすることは、型開きすることなく効果的にガス抜きを行うことができるようにし、もって品質的に優れたブレーキパッドを安定して製造できるようにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、摩擦材の予備成形体を裏金とともに熱圧縮成形するブレーキパッド成形用金型において、前記予備成形体を囲む雌型とこれに嵌合して前記予備成形体を厚さ方向に押圧する雄型との少なくとも一方にガス抜き用溝を設ける構成としたことを特徴とする。

【0006】このように構成した金型においては、熱圧縮成形中、ガス抜き用溝を通じてガスが逃げ、したがってガス抜きのための型開きは不要になる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0008】図1および2は、本発明の第1の実施の形態としての金型を示したものである。これらの図において、10はベース、11は、ベース10上に載置固定された下型（雄型）、12は、下型11に嵌合されかつクッション手段（ここでは、ばね）13を介してベース10に上下方向へ浮動可能に支持された中型（雌型）、14は、下型11の上方に該下型11に対して接近離間可能に配設された上型である。

【0009】中型12は、前記摩擦板1（図5、6）の輪郭と同じ内面形状を有し、一方、下型11は、この中型12の内面に整合する断面形状を有している。中型12はまた、その上面に前記裏金2（図5、6）を丁度収納できる凹部15を有しており、この凹部15の底に中型12の透孔が開口している。中型12は、クッション手段13により、常時はその凹部15の底が下型11の上端より所定距離だけ浮上するようになっており、この浮上状態において中型12の内部には、下型11と共働して、摩擦材の予備成形体（図示略）を収納する収納空間16が形成されるようになる。なお、下型11、中型12および上型14には、これらを所定の温度（一例として、150～170℃）に加熱するための加熱手段が内蔵されている。また、中型12を浮動可能に支持するクッション手段13は、上記ばねに代えて、例えばゴムやウレタンフォームのような弾性体、エアシリンダのような流体圧装置を用いることができる。

【0010】上記金型を用いてブレーキパッドを成形するには、予め下型11、中型12および上型14を所定の温度に加熱しておき、図示を略す駆動手段により上型14を上昇させて、先ず中型12内の収納空間16に摩擦材の予備成形体を納め、続いて、下面（接合面）に予め接着剤を塗布した裏金2を中型12の上部の凹部15内に納める。その後、上型14を下降させると、上型14が中型12の上面に当接して、これをクッション手段13の付勢力に抗して押し下げ、これにより、収納空間16内の予備成形体が裏金2と下型11との間で熱圧縮され、中型12の内面形状に倣う輪郭を有する摩擦板1が成形され、同時にこの摩擦板1は裏金2に強固に接合される。なお、ブレーキパッドは、この後220℃程度で熱処理を行って完成する。

【0011】しかして、上記熱圧縮成形に際しては多量のガスが発生し、これを型外へ逃がさないと、実質、摩擦板1の成形は不能になる。そこで、本第1の実施の形態では、同じく図1および2に示すように、中型12の内面に予備成形体の収納空間16に対応する部分から凹部15内に到達する複数の縦方向溝17を設けるとともに、中型12の上面に前記各縦方向溝17を型外まで連通する横方向溝18を設けている。これら縦方向溝17および横方向溝18の存在により、熱圧縮成形中に生じ

(3)

特開平10-122284

たガスは、縦方向溝17から横方向溝18を経て型外へ排出され、これにより、割れや亀裂がなく、しかも裏金2との接合強度も充分な摩擦板1が得られるようになる。なお、縦方向溝17の幅は、熱圧縮成形中に予備成形体の素材が侵入しないように、最大で1mm程度に抑えるのが望ましい。また、その幅の下限はガスの逃げ道として充分に機能するように少なくとも0.5mm程度とする。

【0012】ここで、上記予備成形体すなわち摩擦板1の素材として用いられる摩擦材は、強化繊維に対して結合材、潤滑剤、摩擦調整材、充填材等を混合した複合材料からなっている。本発明は、これら素材の種類を特に問うものではないが、前記強化繊維としては金属繊維、セラミックス繊維、有機繊維等を、前記結合材としてはフェノール樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を、前記潤滑剤としては黒鉛、二硫化モリブデン等を、前記摩擦調整材としてはカシューダスト、セラミックス粉、金属粉等を、前記充填材としては硫酸バリウムをそれぞれ用いることができる。また、必要により水酸化カルシウム等のpH調整材を添加することもできる。

【0013】図3および4は、本発明の第2の実施の形態としての金型を示したものである。なお、金型の基本構造は前出図1および2に示したものと同一であるので、同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。本第2の実施の形態の特徴とするところは、ガス抜き用の溝を、上記第1の実施の形態における中型12に代えて、下型11に設けた点にある。すなわち、図3および4に示すように、下型11の下部には周溝20が形成され、下型11には、その上面から左右側面を経て前記周溝20に至る複数の溝21が設けられている。本第2の実施の形態においては、熱圧縮成形中に生じたガスは、前記溝21を通じて下型11の下部の周溝20内へ導かれ、該周溝20を経て型外へと排出され、第1の実施の形態と同様に、割れや亀裂がなく、しかも裏金2との接合強度も充分な摩擦板1が得られるようになる。

【0014】上記2つの実施の形態においては、中型12または下型11に多数のガス抜き用溝17、21を設けているので、ガスがこれら溝17、21を通じて逃げるときに、ガスのもつ熱が金型面に広く伝わり、金型が均一に加熱されるようになる。なお、上記2つの実施の形態において、裏金2の接合面に予め接着剤を塗布するようにしたが、この接着剤を塗布することに代えて、例えば裏金2の接合面に摩擦材の予備成形体と係合可能な係合部（係合突起、係合孔等）を設けるようにしても良い。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。重量比で、銅繊維とアラミド繊維との混合繊維（混合比17：3）20％、フェノール樹脂（結合材）10％、黒鉛（潤滑剤）10％、カシューダスト（摩擦調整材）20％、硫酸バリウム、他（充填材）40％を含む摩擦材を得、これを乾燥した後、冷間で圧縮成形して予備成形体を得た。そして、この予備成形体を、図1および2（第1の実施の形態）に示した金型内の収納空間16内に納め、第1の実施の形態と同じ要領で摩擦板1を裏金2とともに熱圧縮成形し、その後、220℃で熱処理を行った。前記成形に際しては、成形温度として150℃、160℃、170℃の3つの温度を選択し、また、成形する摩擦板1の大きさは、厚さ12mm、最大幅60mm、最大長さ150mmに設定した。次に、得られたブレーキパッドについて、成形状態のままで外観をチェックし、さらに、JASO C-406、ダイナモメータ試験に供して、試験後の外観をチェックした。なお、比較のため、図1および2に示す金型において、ガス抜き用溝17、18を省略した従来の金型を用いて熱圧縮成形を行い、その熱圧縮成形に際し、型開きによるガス抜きを2、3、4回行って得たブレーキパッドについても同様のチェックを行った。チェック結果を表1に一括して示す。

【0016】

【表1】

	実施例			比較例								
	0			2回			3回			4回		
ガス抜き												
金型温度℃	150	160	170	150	160	170	150	160	170	150	160	170
成形品外観	○	○	○	×	△	○	○	○	△	○	△	△
試験後外観	○	○	○	-	-	△	△	×	-	×	-	-

○：良好、異常無し △：亀裂 ×：割れ

【0017】表1に示す結果より、本発明の方法で製造したブレーキパッドは、成形ままでも良好な外観品質が得られることはもとより、ダイナモメータ試験後も良

好な外観品質が得られている。これに対して、従来の金型を用いかつ型開きによりガス抜きを行った比較例では、成形ままでも多くの摩擦板1に亀裂や割れが認めら

(4)

特開平10-122284

れることに加え、成形状態で良好でも、ダイナモメータ試験後に亀裂や割れが発生することが多く、本発明の金型が、ブレーキパッドの品質向上に大きく寄与することが明らかとなった。

【0018】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明に係るブレーキパッド成形用金型によれば、型開きを行うことなくガス抜き用溝を通じて効果的にガスを逃がすことができるので、成形不良を著しく低減できる効果がある。また、既存の金型に溝加工を施すだけで対処できるので、コスト上昇はわずかで済み、利用価値は大なるものがある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としての金型の構造を示す断面図である。

【図2】図1に示した金型から上型を開放して示す平面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態としての金型の構造

を示す断面図である。

【図4】図3に示した金型から上型を開放して示す平面図である。

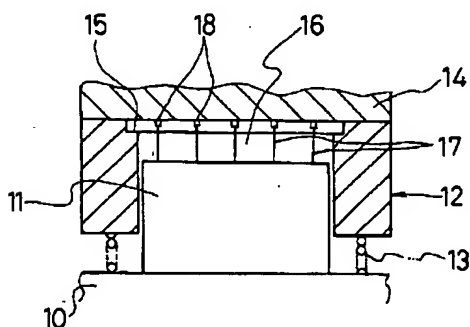
【図5】本発明の成形対象であるブレーキパッドの形状を示す平面図である。

【図6】図5に示したブレーキパッドの形状を示す側面図である。

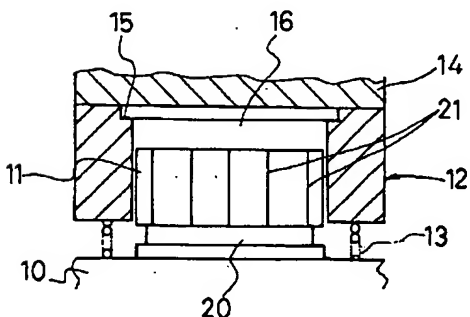
【符号の説明】

- 1 摩擦板
- 2 裏金
- 11 下型（雄型）
- 12 中間型（雌型）
- 13 クッション手段
- 14 上型
- 17 縦方向溝
- 18 横方向溝
- 20 周溝
- 21 溝

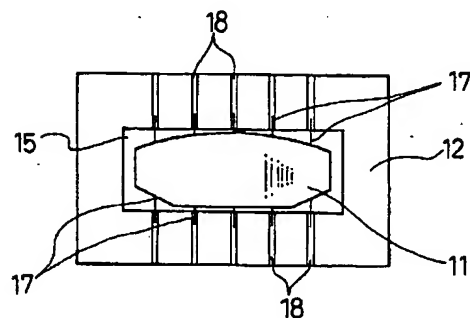
【図1】



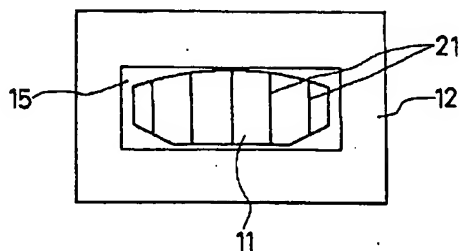
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

